

T S2/7

2/7/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

002379419

WPI Acc No: 1980-J5887C/198040

Thin-layer contact drier - has distributor members at centra rotor followed by annular weir

Patent Assignee: BAYER AG (FARB); LUWA AG (LUWA)

Inventor: BRAUN B; SKERHUT R; VOSTEEN B

Number of Countries: 009 Number of Patents: 007

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	
DE 2911549	A	19800925				1
EP 17040	A	19801015				1
JP 55149603	A	19801121				1
DE 2911549	C	19811001				1
EP 17040	B	19830302				1
DE 3062161	G	19830407				1
US 4420892	A	19831220				1

Priority Applications (No Type Date): DE 2911549 A 19790323

Cited Patents: DE 2228682; DE 2724281; FR 993243; GB 11028;
7198

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 17040	A	G		
Designated States (Regional): BE CH DE FR GB IT NL				
EP 17040	B	G		
Designated States (Regional): BE CH DE FR GB IT NL				

Abstract (Basic): DE 2911549 A

The thin layer contact drier has a rotor hurling the repeatedly against the heated inner wall until it can be and in a free-flowing state at the other end. At the cen the rotor (2) distributor members (12) are combined with weir (13) rotating with it, a narrow annular gap (15) be between the weir and and the inside wall (9) of the drier.

In the flow direction, the weir is situated immediat members. Preferably the width of the annular gap is grea distance of the distributor members from the drying wall

of weir and distributor members may be mounted one behind
Derwent Class: Q76
International Patent Class (Additional): F26B-003/22; F26B-0
F26B-017/20

?

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

13 Anmeldenummer: 80101291.5

51 Int. Cl.²: **F 26 B 11/16**
F 26 B 3/22

14 Anmeldetag: 13.03.80

15 Priorität: 23.03.79 DE 2911549

16 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.10.80 Patentblatt 80/21

17 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT NL

18 Anmelder: BAYER AG
Zentralbereich Patente, Marken und Lizenzen
D-5090 Leverkusen 1, Beyerwerk(DE)

19 Anmelder: LUWA AKTIENGESellschaft
Anemonenstrasse 40
CH-8047 Zürich(CH)

20 Erfinder: Braun, Burkhard, Dr.
Morgengraben 12
D-5000 Köln 80(DE)

21 Erfinder: Vosteen, Bernhard, Dr.
Roggendorfstrasse 49
D-5000 Köln 80(DE)

22 Erfinder: Skerhut, Reiner, Dipl.-Ing.
Gronauer Strasse 14
D-5000 Köln 80(DE)

23 Erfinder: Sinn, Adolf
Bachmatten 9
CH-5630 Muri(DE)

24 Dünnschichtkontakttrockner.

25 Der Dünnschichtkontakttrockner besteht aus einem Rotor 2 mit flächenförmigen, sich in radialer Richtung erstreckenden Rotorelementen 3. Im mittleren Drittel des Rotors 2 ist mindestens eine Kombination von Verteilelementen 12 und ein mit dem Rotor umlaufendes Ringwehr 13 angebracht, das zur inneren Trocknerwand 9 einen schmalen Ringspalt 15 offen läßt, wobei in Strömungsrichtung gesehen das Ringwehr 13 unmittelbar hinter den Verteilelementen angeordnet ist.

EP 0 017 040 A1

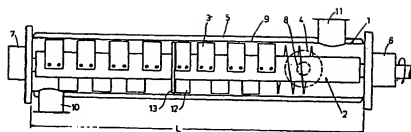


FIG 1

BAYER Aktiengesellschaft
Zentralbereich
Patente, Marken und Lizenzen

D-5090 Leverkusen 1, Bayerwerk

LUWA AKTIENGESELLSCHAFT

CH-8047 Zürich, Anemonenstr. 40

Ki-by

22. März 1979

Dünnschichtkontaktrockner

Die Erfindung geht aus von einem Dünnschichtkontaktrockner mit einem Rotor. Durch den Rotor wird das eingetragene Feuchtgut immer wieder an die beheizte Innenwand des Trockners geschleudert bis es schließlich am anderen Ende des Trockners in rieselförmiger und trockener Form entnommen werden kann.

Bei Feuchtgütern, die als pumpbare Paste in einen Dünnschichtkontaktrockner eingespeist werden, bilden sich sehr häufig größere Produktagglomerate (Knollen), die in Erbsen- bis Haselnußgröße das sonst pulverige Trockengut durchsetzen. Bei gegebener Granulationsneigung ist die Knollenbildung auch bei rieselfähigen Feuchtgütern möglich.

Die im Innern noch feuchten Knollen machen das Trockengut unbrauchbar, weil es den Forderungen für Restfeuchte, Mahlbarekeit und Handhabung nicht entspricht. Ein Absieben und Rückführen des Knollenanteils ist sehr aufwendig. Daher konnte der horizontale Dünnschichtkontakt-

5 trockner in den Fällen, in denen sich auch schon geringe Mengen an Knollen bildeten, bisher nicht eingesetzt werden.

Zu diesem Zweck sind zurückgebogene Verteilelemente entwickelt worden, die die Knollen dadurch verhindern

10 sollten, daß das Produkt in den konischen Spalt zwischen Verteilelementen (umlaufend) und der zylindrischen Heizfläche (ruherd) ingezogen und verstrichen wird. Es zeigte sich jedoch, daß damit zwar eine merkliche, aber in

15 keinem Falle ausreichende Verringerung des Knollenanteils im Trockengut erzielt werden konnte.

Ein anderer Vorschlag beruht darauf, durch Schrägstellen des Trockners die Produktverweilzeit soweit zu erhöhen, daß die Knollen vernichtet werden. Dabei ergeben

20 sich jedoch infolge der erhöhten Produktmenge im Trockner unzulässige mechanische Beanspruchungen am schnelllaufenden Rotor.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Dünnschichtkontakttrockner zu entwickeln, der in jedem Falle

25 ein knollenfreies pulverförmiges Trockengut liefert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im mittleren Drittel des Rotors mindestens eine Kombination

von Verteilelementen und einem mit dem Rotor umlaufenden Ringwehr angebracht ist, das zur inneren Trocknerwand einen schmalen Ringspalt offen läßt. Dabei ist in Strömungsrichtung gesehen das Ringwehr unmittelbar
5 hinter den Verteilelementen angeordnet.

Vorteilhaft ist dabei die Weite d des Ringspalt es größer als der Abstand s der Verteilelemente von der Trocknerwand.

Bei Substanzen, die besonders stark zum Klumpen und zur
10 Knollenbildung neigen, hat sich eine Ausführungsform bewährt, bei der mehrere Einheiten von Verteilelementen und Ringwehr hintereinander geschaltet sind.

Durch den Ringspalt wird die Förderung der schon pulvrig rieselfähigen Produktanteile, die durch die hohen Fliehkräfte in dünner Schicht über den Trocknerumfang verteilt werden, nicht behindert. Dagegen werden die Knollen vom Ringwehr solange zurückgehalten, bis sie von den Verteilelementen erfaßt werden und zu Pulver zerkleinert ebenfalls den Ringspalt passieren können. Die Partikelgröße des Trockengutes entspricht dann maximal der Weite
15 des Ringspalt es. Ein besonderer Vorteil liegt darin, daß keine komplizierten Umbauten am Dünnschichttrockner erforderlich sind. Ringwehr und zugehörige Verteilelemente können auch nachträglich leicht in bereits vorhandene Anlagen eingebaut werden. Auf diese Weise können die zahlreichen Vorteile des Dünnschichtkontakttrockners auch für
20 solche Produkte genutzt werden, die wegen ihrer Neigung zum Agglomerieren bzw. zur Knollenbildung bisher in anderer Weise getrocknet werden mußten.
25

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 den prinzipiellen Aufbau eines Dünnschichttrockners,
 5 Fig. 2 einen Ausschnitt des Dünnschichttrockners mit Verteilelementen und Ringwehr,
 Fig. 3 einen Schnitt A/B gemäß Figur 2.

- Der Dünnschichtkontakttrockner gemäß Fig. 1 wird grundsätzlich horizontal aufgestellt. Seine wesentlichen
 10 Bestandteile sind das zylindrische Gehäuse 1, der Rotor 2 mit Rotorelemente 3 und die Eintragschnecke 4 am rechten Ende. Bei den Rotorelementen handelt es sich in bekannter Weise um Förder-, Feder- und Umwälzelemente. Das Trocknergehäuse 1 ist mit einem Heizmantel 5 versehen. An den
 15 Enden des Trockners befinden sich Abschlußflansche 6 und 7. Das zu trocknende pastenförmige Gut wird im Bereich der Eintragsschnecke 4 durch den Stutzen 8 eindosiert. Anschließend wird es von den Rotorflügeln 3 erfaßt und an die Innenwand 9 des Trockenraumes geschleudert. Aufgrund
 20 der auftretenden Zentrifugalkräfte bleibt die Produktförderung auf eine schmale ringförmige Zone an der Trocknerinnenwand 9 beschränkt. Das getrocknete Produkt wird am Produktaustrag 10 am linken Ende des Trockners entnommen. Die entstehenden Brüden werden durch den
 25 Stutzen 11 abgesaugt.

Im mittleren Drittel des Trockners ist der Rotor mit einem Ringwehr 13 und den zugehörigen Verteilelementen 12 bestückt (s. vergrößerter Ausschnitt gemäß Fig. 2 und 3). Das Ringwehr 13 folgt in Strömungsrichtung gesehen, d.h. von rechts nach

- links, unmittelbar auf die zugehörigen Verteilelemente 12. Die Form des Ringwehrs 13 und der zugehörigen Verteilelemente 12 ist aus Fig.3 ersichtlich. Die Verteilelemente 12 bestehen aus zurückgebogenen Blechen, die zentral am Rotor 2 befestigt sind und unmittelbar vor der Innenwand 9 des Trockners enden. Der Abstand s zwischen der Außenkante der Verteilbleche 12 und der Innenwand 9 liegt z.B. in der Größenordnung von 1 mm. Das unmittelbar darauf folgende Ringwehr 13 besteht aus einer ringförmigen Scheibe, die in der Mitte durch Stege 14 am Rotor 2 befestigt ist. Der Radius der ringförmigen Scheibe ist so bemessen, das zwischen ihrem äußeren Rand und der Innenwand 9 des Trockners ein schmaler Ringspalt 15 verbleibt. Seine Spaltweite d muß größer sein als der Spalt s zwischen den Verteilelementen 12 und der Trocknerwand 9. Er liegt in der Praxis zwischen 2 und 5 mm. Nach Möglichkeit soll das Ringwehr 13 bündig an die Verteilelemente anschließen. Der Abstand Ringwehr - Verteilelemente darf aber keinesfalls größer sein, als die Weite d des Ringspaltes 15.
- Das Feuchtgut 16, das teilweise zu Knollen 17 agglomeriert ist, wird aufgrund der Zentrifugalkräfte an der Innenwand 9 des Trockners entlangtransportiert und dabei durch die vom Heizmantel 5 zugeführte Wärme getrocknet. Sobald die Knollen 17 in den Einzugsbereich der Verteilelemente 12 gelangen, werden sie durch Druck und Reibung zerkleinert. Das Ringwehr 13 verhindert, daß die Knollen 17 zwischen den zugehörigen Verteilelementen 12 hindurchrollen und von diesen überhaupt nicht erfaßt werden. Die Wirkungsweise der Ringwehrs 13 besteht also darin, daß im Bereich der zugehörigen Verteilelemente 12 ein Rückstau der Knollen 17

- auftritt. Durch die großen halbkreisförmigen Öffnungen 18 im Ringwehr 13 können die Brüden ungehindert abströmen. Den gleichen Zweck wie das beschriebene Ringwehr 13 würde daher auch eine Stauscheibe mit Öffnungen (zum Durchtritt der Brüden) erfüllen.

- Bei besonders stark agglomerierenden Produkten kann die Wahrscheinlichkeit der Knollenbildung noch weiter herabgesetzt werden, wenn mehrere Einheiten von Ringwehr 13 und Verteilelementen 12 im Trockner hintereinander geschaltet werden.

- Die Lage einer solchen Einheit im Trockner ist nicht sehr kritisch. Es empfiehlt sich jedoch, das Ringwehr in Verbindung mit den zugehörigen Verteilelementen in einer Entfernung vom Produkteintrag 8 anzubringen, die mindestens 1 Drittel und höchstens 2 Drittel der Rotorlänge L entspricht. Wird das Ringwehr 13 zu nahe am Eintrag 8 angeordnet, so kann der Spalt 15 durch noch nicht in die Pulverphase überführtes Produkt verstopft werden. Bei einer Anbringung zu nahe am Produktaustrag 10 ist andererseits nicht mehr gewährleistet, daß die zerkleinerten Knollenbestandteile noch ausreichend getrocknet werden.

- Bei Versuchen mit dieser Vorrichtung ergab sich, daß auch bei stark agglomerierenden Substanzen (starke Neigung zu Knollenbildung) im Trockengut am Produktaustrag 10 nur noch Partikel mit einer Korngröße $< d$ vorhanden waren. Damit konnte der Anwendungsbereich für Dünnschicht-

- 7 -

kontakttrockner auch auf knollenbildende Produkte erweitert werden. Ein wichtiger wirtschaftlicher Aspekt der Erfindung liegt ferner darin, daß Ringwehr 13 und zugehörige Verteilelemente 12 jederzeit nachträglich in vorhandene Anlagen eingebaut werden können.

5

Patentansprüche

1. Dünnschichtkontakttrockner mit einem Rotor, dadurch gekennzeichnet, daß im mittleren Drittel des Rotors (2) mindestens eine Kombination von Verteilelementen (12) und einem mit dem Rotor umlaufendes Ringwehr (13) angebracht ist, das zur inneren Trocknerwand (9) einen schmalen Ringspalt (15) offen läßt, wobei in Strömungsrichtung gesehen das Ringwehr (13) unmittelbar hinter den Verteilelementen angeordnet ist.
- 10 2. Dünnschichtkontakttrockner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Weite d des Ringspaltes (15) größer ist als der Abstand s der zugehörigen Verteilelemente (12) von der Trocknerwand (9).
- 15 3. Dünnschichtkontakttrockner nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Einheiten von Ringwehr (13) und zugehörigen Verteilelementen (12) hintereinander geschaltet sind.

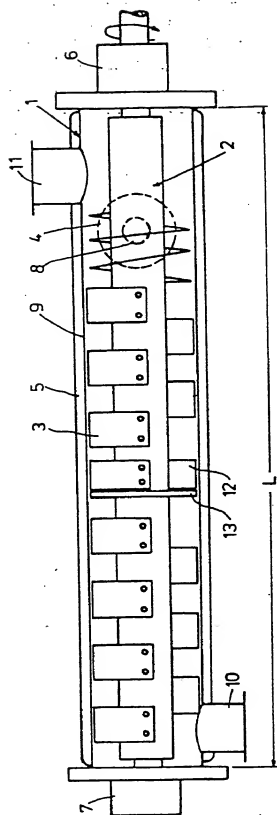


FIG. 1

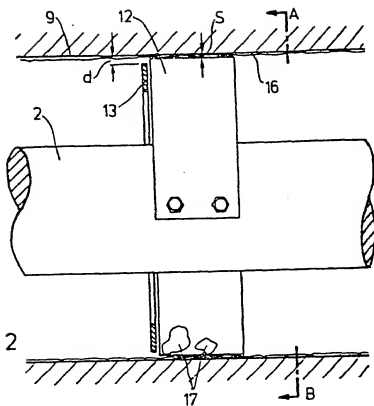


FIG. 2

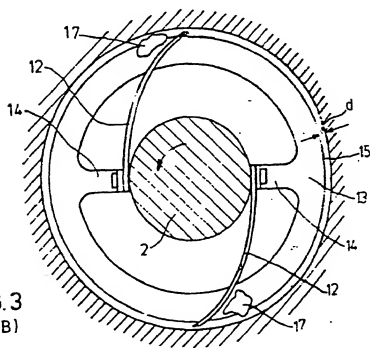


FIG. 3
(A-B)

0017040

Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 1291

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 7)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	DE - A - 2 724 281 (MAMISTOV) * Seite 5, Zeile 16 - Seite 8, Zeile 11 *	1-3	F 26 B 11/16 3/22
	--		
	GB - A - 1 174 072 (SEISAKUSHO) * Seite 1, Zeile 46 - Seite 2, Zeile 50 *	1	
	--		
A	FR - A - 993 243 (AMBARD) * Ganzes Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 7)
	--		
A	GB - A - 7198 AD 1915 (LIQUID PURIFICATION COMPANY) * Ganzes Dokument *	1	F 26 B
	--		
A	DE - A - 2 228 682 (LUWA) * Ganzes Dokument *	1	
	--		
A	GB - A - 11 028 AD 1912 (BOARDMAN) * Ganzes Dokument *	1	KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE
	----		X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchen von Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 03-07-1980	Prüfer DE RIJCK